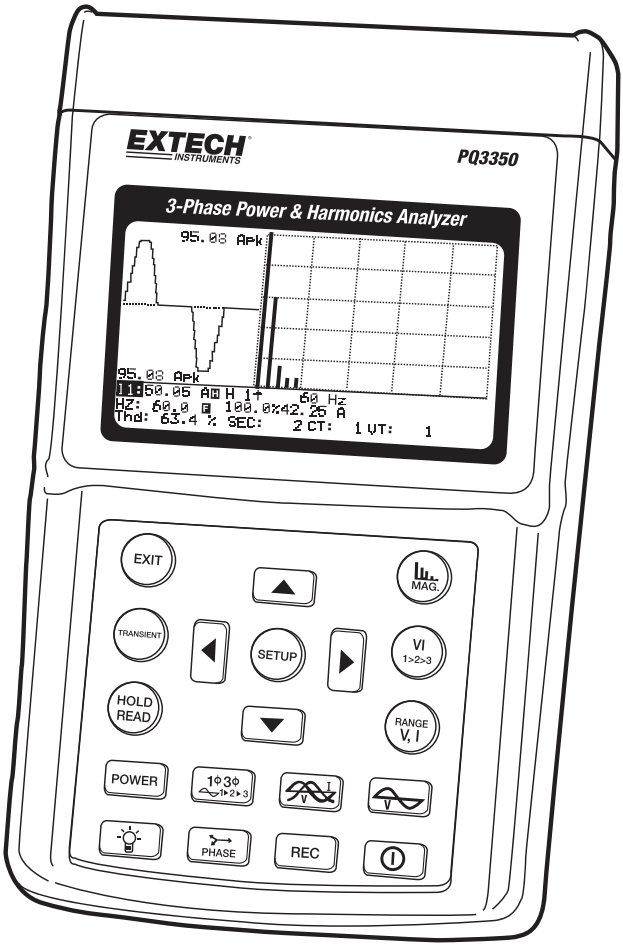
EXTECH INSTRUMENTS

Manual del usuario

Analizador de Potencia y Armónicos
Modelo PQ3350



EN 61010-2-032

CAT III 600V
Grado de Contaminación 2

Definición de Símbolos:

Precaución: consulte los documentos incluidos.

Precaución: riesgo de choque eléctrico.

Doble aislamiento.

Categoría de sobretensión III (CAT III): equipo en instalaciones fijas.

ADVERTENCIA: la protección que brinda el medidor tipo gancho se puede ver afectada si no utiliza el analizador de potencia en la forma especificada por el fabricante.

Antes de utilizarlo por favor lea las siguientes instrucciones.

1. No opere este instrumento en ambientes húmedos o con polvo.
2. No opere este instrumento en presencia de gases combustibles o explosivos.
3. No toque las partes de metal expuestas o las terminales que no están en uso.
4. Procure el uso de guantes de hule durante la operación.
5. No opere este instrumento a más de 500V CA (Fase a Neutra), o 600V CA (Fase a Fase)
6. No opere este instrumento si parece no estar funcionando correctamente.

No use el detector flexible de corriente sin antes leer las instrucciones siguientes.

1. No coloque el detector flexible de corriente sobre conductores sin aislante con voltajes entre 30V a 600V salvo que use vestimenta y guantes de protección adecuados para trabajo con alto voltaje.
2. Siempre inspeccione y revise la integridad del detector de corriente antes de usar. No use el detector flexible de corriente si encuentra cualquier daño.
3. No use el detector flexible de corriente en circuitos clasificados arriba de 600V en instalaciones categoría III.

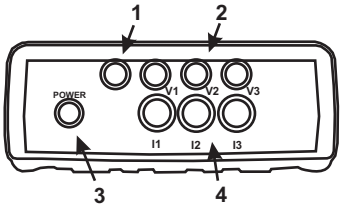
Tabla de Contenido

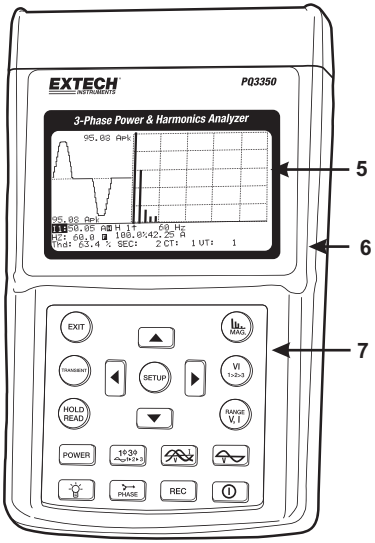
CARACTERÍSTICAS 4
DESCRIPCIÓN DEL PANEL 5
INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN 10
Preparación para usar 11
Calidad de potencia de un sistema trifásico de 4 hilos (3P4W) 12
Calidad de potencia de un sistema trifásico de 3 hilos (3P3W) 13
Calidad de potencia de un sistema monofásico (1P2W) 14
Calidad de potencia de un sistema monofásico de 3 hilos (1P3W) 15
Medición de un sistema con CT o VT (PT) 16
Análisis armónico de tensión o corriente 17
Visualización del ángulo de fase de armónicos 18
Medición de consumo máximo 19
Forma de onda de tensión y corriente 19
Forma de onda para tensión solamente 20
Gráfico del diagrama de fase 20
Secuencia de fase de un sistema trifásico. 22
Sistema de fuente de potencia trifásico equilibrado y desequilibrado (3P3W, 3P4W) 22
Sistema de carga trifásico equilibrado y desequilibrado (3P3W o 3P4W) 23
Captura transitoria (encapsulamiento, ondulaciones, interrupción) 24
Descarga de datos transitorios 26
Lectura de los datos de potencia (3P4W, 3P3W, 1P2W, 1P3W) 26
Descarga de datos de potencia 26
Lectura de datos armónicos 27
Descarga de datos armónicos 27
COPIA IMPRESA DE PANTALLA 28
LECTURA DE LA PANTALLA GUARDADA 29
AJUSTE DE LA RELACIÓN DE LOS CT Y VT (PT) 30
AJUSTE DEL INTERVALO DE TIEMPO PARA CONSUMO MÁXIMO 31
AJUSTE DEL TIEMPO DE MUESTREO PARA LA LECTURA 32
AJUSTE DEL RELOJ CON CALENDARIO 33
INTERFASE RS-232C 33
ESPECIFICACIONES (23°C± 5°C) 34
REEMPLAZO DE BATERÍA 43
NomenclaturA 44

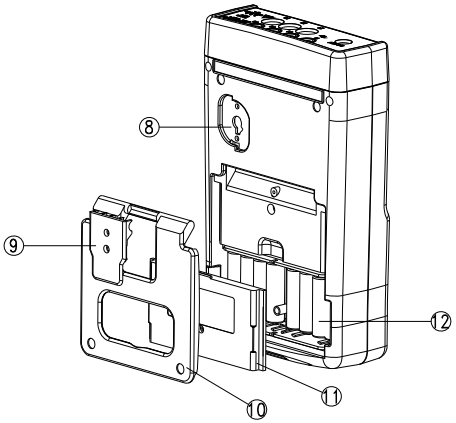
CARACTERÍSTICAS

- Análisis de 3P4W, 3P3W, 1P2W, 1P3W .
- Valor eficaz verdadero (V_{123} y I_{123}).
- Potencia activa (W, KW, MW, GW).
- Potencia aparente y reactiva (KVA, KVAR).
- Factor de potencia (PF), ángulo de fase (Φ).
- Energía (WH, KWH, KVARH, PFH).
- Medición de corriente desde 0.1mA a 1000A, capaz de analizar desde el consumo de la potencia de reserva IT hasta el consumo máximo de una fábrica.
- Visualización de 35 parámetros en una pantalla (3P4W).
- Relaciones de Transformador de Corriente CT (1 a 600) y Transformador de Potencia PT (1 a 3000) programables.
- Visualización de la potencia de solapamiento y la forma de onda de corriente.
- Consumo máximo (MD KW, MW, KVA, MVA) con período programable.
- Análisis armónico (V_{123} y I_{123}) al orden 99.
- Visualización de 50 armónicos en una pantalla con forma de onda.
- Visualización de forma de onda con valores máximos (1024 muestra / período).
- Análisis de distorsión armónica total (THD-F).
- Gráfico de diagrama de fase con parámetros de sistema trifásico.
- Captura de 28 eventos transitorios (Tiempo + Ciclos) con umbral programable (%).
- La ENCAPSULACIÓN, ONDULACIÓN e INTERRUPCIÓN se incluyen en los eventos transitorios.
- Relación de desequilibrio de tensión o corriente trifásica (VUR, IUR).
- Factor de desequilibrio de tensión o corriente trifásica (d0%, d2%).
- Corriente desequilibrada calculada a través de la línea neutral (In).
- Memoria de 512K con intervalo programables (tiempo de muestreo de 2 a 6000 segundos, tiempo de lectura de 4.7 horas a 1180 días para el sistema 3P4W).
- Salida de forma de onda, parámetros de potencia y armónicos sobre orden.
- Pantalla LCD retroiluminada, con amplia visualización por matriz de puntos.
- Interfase óptica aislada RS-232C.

DESCRIPCIÓN DEL PANEL

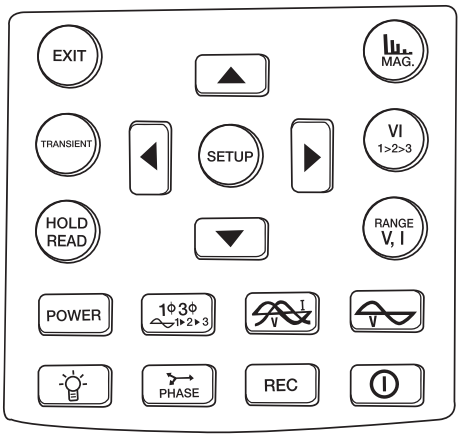






Descripción del Panel

1. Terminal de entrada para línea neutra (tensión)
2. Terminales de entrada de tensión para cada fase (V1, V2, V3)
3. Entrada CD externa (el adaptador CA debe estar aislado para 600V)
4. Terminales de entrada de corriente para cada fase (I1, I2, I3)
5. Pantalla LCD
6. Indicaciones de ubicación donde se muestran SEC., CT, VT y SETUP en la pantalla LCD.
7. Botones
8. Ventana RS-232C
9. Base para soporte
10. Soporte
11. Cubierta de batería
12. Compartimiento de Batería



Presione este botón para salir del modo de detección transitorio. También se utiliza para salir del menú SETUP.

Presione este botón para realizar la detección transitoria.

Presione este botón para retener los datos visualizados en la pantalla LCD, presione de nuevo para continuar la operación.

Presione este botón para iniciar la medición de armónicos en magnitud.

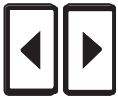
Presione este botón para seleccionar V1, I1, V2, I2, V3 o I3 para el análisis de armónicos.

Presione este botón para el rango de entrada de potencia o corriente.

Presione para entrar al menú principal (también se utiliza para navegar en las opciones del menú).

Presione este botón para incrementar un valor. Mantenga presionado el botón por 2 segundos o más para acelerar el incremento.

Presione este botón para reducir un valor.



Utilice estos botones en el modo de análisis armónico, para mover el cursor a la izquierda o derecha.

Presione este botón para iniciar la lectura. Presiónelo de nuevo para detener la lectura. Se visualiza el intervalo de muestra en la pantalla LCD a través del indicador SEC.

En el modo de potencia, presione este botón para visualizar la fase. En el modo de análisis armónico, presione este botón para visualizar el ángulo de fase en lugar de la magnitud.

Presione este botón para encender la luz trasera. Presiónelo de nuevo para apagar la luz.

Presione este botón para iniciar la medición de potencia.

Presione este botón para visualizar las formas de onda de tensión y corriente.

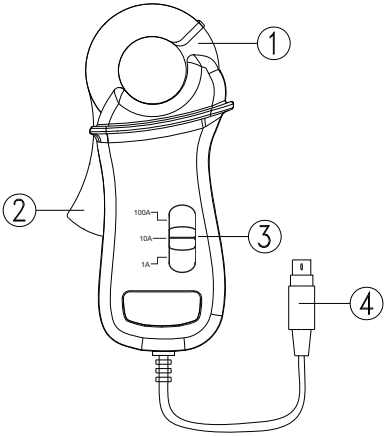
Presione este botón para visualizar la forma de onda de tensión únicamente.

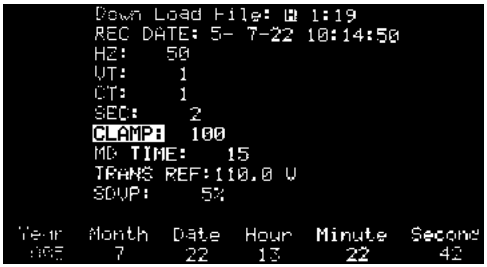
En el modo de potencia, presione este botón para seleccionar el sistema apropiado (3P4W, 3P3W, 1P2W o 1P3W). En el modo de forma de onda, presione para seleccionar (V1, I1), (V2, I2), o (V3, I3).

Presione este botón para encender o apagar el instrumento.

Sonda de Corriente (100A)

1. Ensamblaje del gancho
2. Gatillo
3. Selector de rango
4. Mini conector DIN de 6 puntas

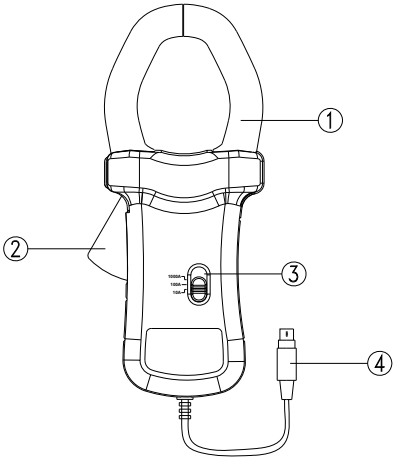


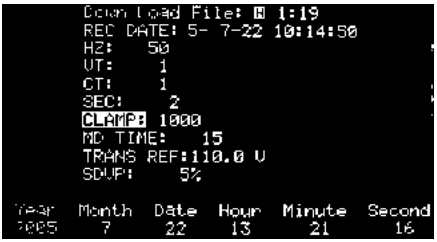


NOTA: para seleccionar la sonda de corriente de 100A, presione el botón SETUP y seleccione CLAMP. Cuando aparezca CLAMP en la pantalla, presione el botón ▲ o ▼ para seleccionar 100.

Sonda de corriente (1000A)

1. Ensamblaje del gancho
2. Gatillo
3. Selector de rango
4. Mini conector DIN de 6 puntas



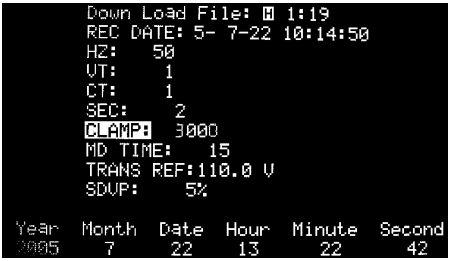


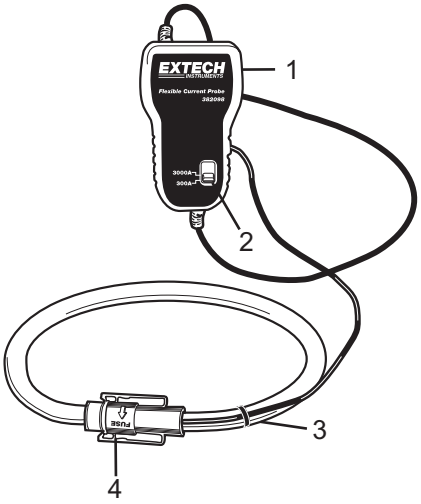
NOTA: para seleccionar la sonda de corriente de 1000A, presione el botón SETUP y seleccione CLAMP. Cuando aparezca CLAMP en la pantalla, presione el botón ▲ o ▼ para seleccionar 1000.

Sonda de corriente flexible (3000A ó 1200A)

NOTA: la sonda de corriente flexible tiene una entrada máxima de 3000A; sin embargo, la corriente de entrada máxima del Analizador de Potencia y Armónicos 382095 es de 1000A.

1. Caja de Control
2. Interruptor de selección de rango de salida
3. Circuito cerrado flexible
4. Ensamblaje de acoplamiento



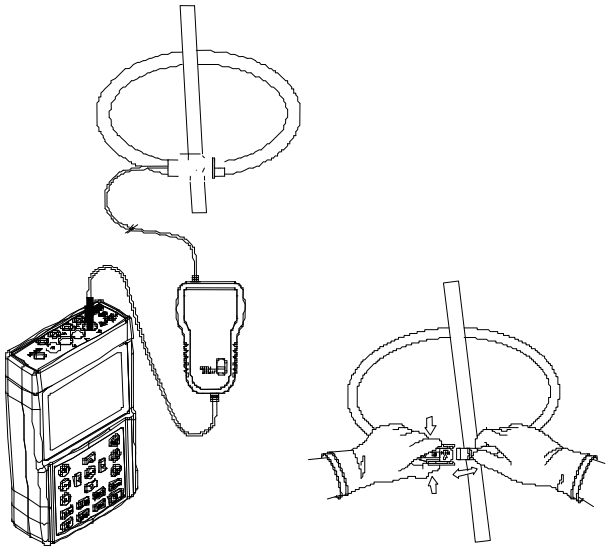


IMPORTANTE: Para seleccionar el detector flexible de corriente de 3000A, presione el botón SETUP (configuración) seleccionar CLAMP (pinza). Cuando la pinza está en video inverso, presione el botón ▲ o ▼ para seleccionar 3000.

IMPORTANTE: Para seleccionar el detector flexible de corriente de 1200A, presione el botón SETUP (configuración) para seleccionar CLAMP (pinza). Cuando la pinza (CLAMP) está en video inverso, presione el botón ▲ o ▼ para seleccionar 1200.

NOTA: para seleccionar la sonda de corriente flexible de 3000A, presione el botón SETUP y seleccione CLAMP. Cuando aparezca CLAMP en la pantalla, presione el botón ▲ o ▼ para seleccionar 3000.

IMPORTANTE: Preste atención especial a las conexiones de la pinza amperimétrica.

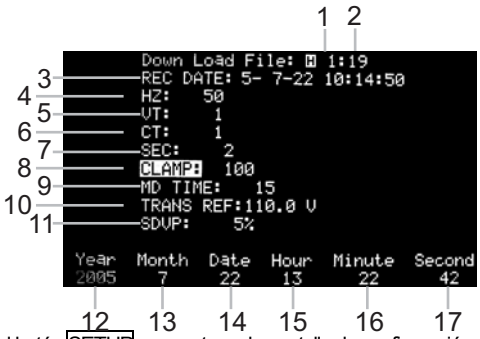


1. Conecte la pinza flexible alrededor del conductor.
2. Asegure que la dirección de flujo de corriente es consistente con la flecha marcada en el acoplamiento de la pinza. Con el detector flexible de corriente conectada en la orientación apropiada, la fase correcta se muestra en el osciloscopio.
3. Mantenga el acoplamiento de la pinza a más de 25mm del conductor.

NOTA: seleccione el CLAMP correcto en el menú SETUP. Cuando la sonda de corriente está conectada al analizador de potencia, éste último detectará automáticamente el rango seleccionado.

NOTA: seleccione la frecuencia correcta (Hz) en el menú SETUP.

Preparación para usar


1 2
Down Load File: H 1:19
3 REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
4 HZ: 50
5 VT: 1
6 CT: 1
7 SEC: 2
8 CLAMP: 100
9 MD TIME: 15
10 TRANS REF:110.0 V
11 SDVP: 5%
Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 22 42
12 13 14 15 16 17

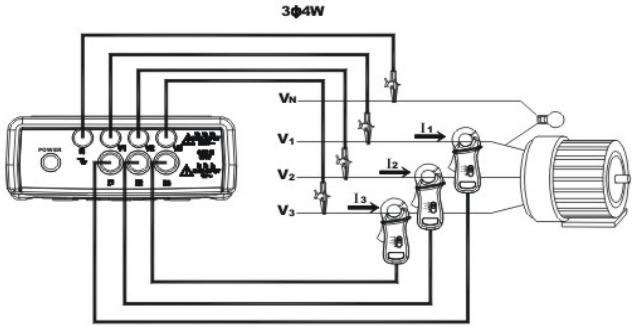
a. Presione el botón SETUP para entrar a la pantalla de configuración. Presione SETUP de nuevo para seleccionar el parámetro de ajuste (el parámetro se mostrará en video inverso).
Después de seleccionar el parámetro, presione los botones ▲ o ▼ para ajustar su valor.

b. Al terminar la configuración, presione el botón EXIT para salir del modo.

1. Seleccione los datos para descarga:
P significa que los datos de potencia.
H: los datos armónicos.
H en vídeo inverso significa datos de pantalla Hardcopy (Vea la sección Copia impresa para los ejemplos)
(para ver los datos en copia impresa, pulse el botón HOLD. Presione el botón HOLD de nuevo para salir).

2. Muestra el total de datos registrados en el analizador: máximo 85 registros de datos.
3. **REC DATE:** (fecha de registro), muestra la hora de inicio de registro del (1) primer archivo descargado.
4. **Hz:** ajuste la frecuencia (50, 60 ó AUTO) del sistema.
5. **TP (PT):** ajuste el valor de TP (PT).
6. **TC:** ajuste el valor de TC.
7. **SEC:** Ajuste los segundos de intervalo de datos registrados.
8. **CLAMP:** ajuste la pinza seleccionada (100A, 1000A ó 3000A).
9. **MD TIME:** ajuste la hora de Máxima Demanda (1~60 minutos).
10. **TRANS REF:** ajuste el voltaje transitorio (que cambiará automáticamente conforme al TP).
11. **SDVP:** ajuste los límites alto y bajo % de detección de voltaje transitorio.
12. **YEAR:** Ajuste el "año" del reloj calendario.
13. **MONTH:** Ajuste el "mes" del reloj calendario.
14. **DATE:** Ajuste la "fecha" del reloj calendario.
15. **HOUR:** Ajuste la "hora" del reloj calendario.
16. **MINUTE:** Ajuste el "minuto" del reloj calendario.
17. **SECOND:** El segundo sólo se puede mostrar (no se puede ajustar).
18. **Borrar toda la memoria de datos de la unidad:** Mantenga pulsado el botón REC y encienda la alimentación.

Calidad de potencia de un sistema trifásico de 4 hilos (3P4W)



a. Encienda el instrumento. Presione los botones POWER y 1Φ3Φ para seleccionar el sistema 3P4W. El tipo de sistema se visualizará en la esquina inferior izquierda de la pantalla LCD.

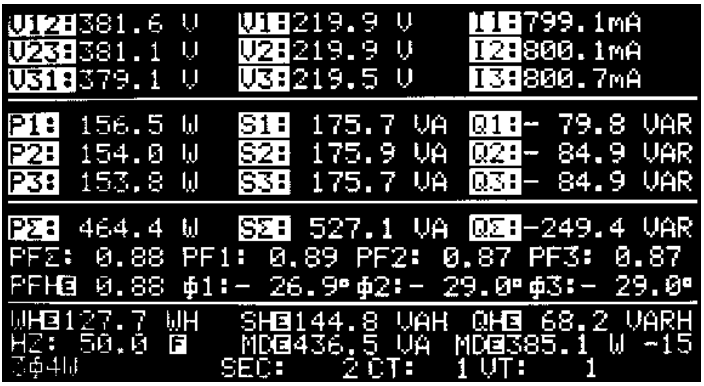
b. Conecte las cuatro puntas de prueba a las terminales de tensión V1, V2, V3 y V_N (Neutral) del sistema.

c. Conecte las puntas de prueba a L1, L2 y L3 del sistema 3P4W.

d. Conecte las tres sondas de corriente a las terminales de entrada del analizador de potencia I1, I2 y I3.

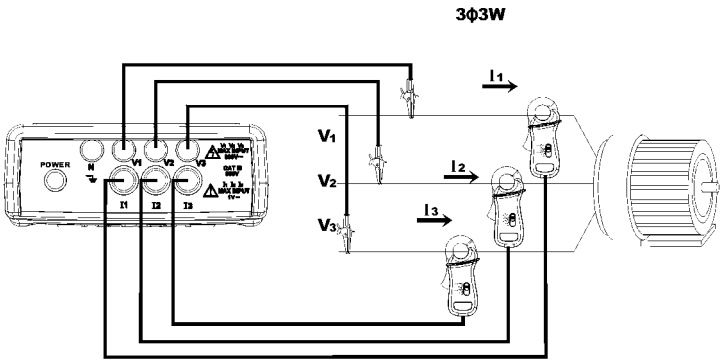
e. Sujete las puntas L1, L2 y L3 al sistema 3P4W. Asegúrese de que la corriente circule desde el frente de la sonda de corriente hasta la parte trasera.

f. Todos los parámetros del sistema se visualizarán en la pantalla LCD.



Para una descripción de cada parámetro, consulte la sección XIV NOMENCLATURA.

Calidad de potencia de un sistema trifásico de 3 hilos (3P3W)



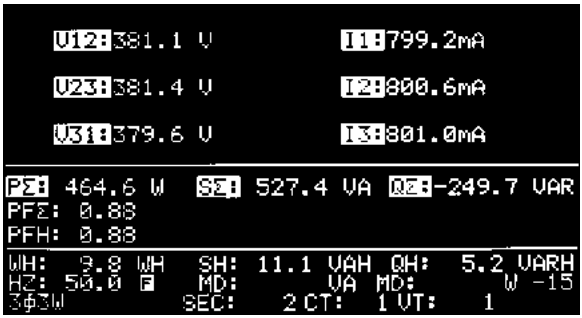
a. Encienda el instrumento. Presione los botones POWER y 1Φ3Φ para seleccionar el sistema 3P3W. El tipo de sistema se visualizará en la esquina inferior derecha de la pantalla LCD.

b. Conecte las cuatro puntas de prueba a las terminales de tensión L1, L2 y L3 del sistema.

c. Conecte las tres sondas de corriente a las terminales de entrada del analizador de potencia I1, I2 y I3.

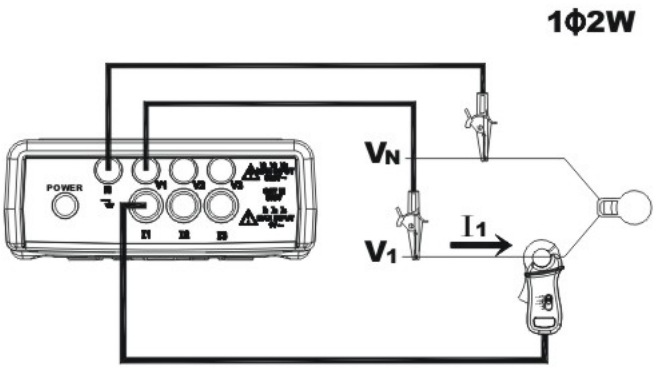
d. Sujete las puntas L1, L2 y L3. Asegúrese de que la corriente circule desde el frente de la sonda de corriente hasta la parte trasera.

e. Todos los parámetros del sistema se visualizarán en la pantalla LCD

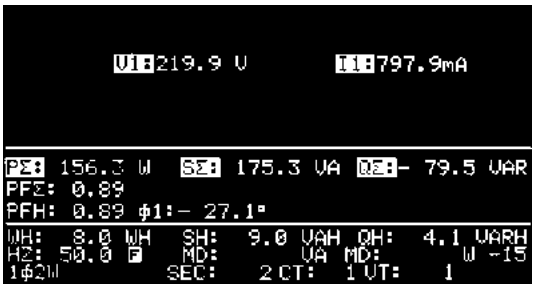


Para una descripción de cada parámetro, consulte la sección XIV NOMENCLATURA.

Calidad de potencia de un sistema monofásico (1P2W)

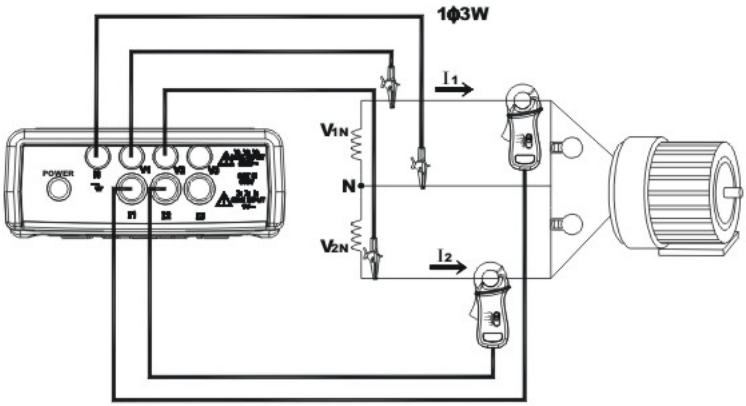


a. Presione [POWER] y después [1Φ3Φ] para seleccionar el sistema 1P2W. El tipo de sistema se visualizará en la esquina inferior derecha de la pantalla LCD
b. Conecte las puntas de prueba a las terminales de tensión L1 y V_N (Neutra) del sistema.
c. Conecte una sonda de corriente a la terminal de entrada del analizador de potencia I1.
d. Sujete la punta L1. Asegúrese de que la corriente circule desde el frente de la sonda de corriente hasta la parte trasera (ver las flechas incluidas en la sonda tipo gancho).
e. Todos los parámetros del sistema se mostrarán en la pantalla LCD.



Para una descripción de cada parámetro, consulte la sección XIV NOMENCLATURA.

Calidad de potencia de un sistema monofásico de 3 hilos (1P3W)



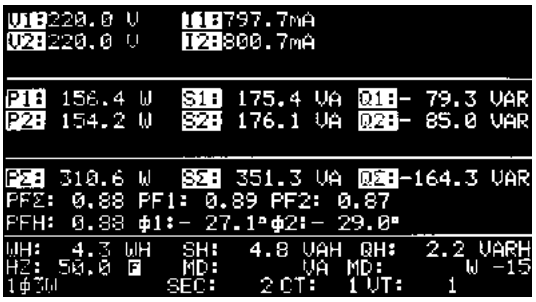
a. Encienda el instrumento. Presione los botones POWER y 1Φ3Φ para seleccionar el sistema 1P3W. El tipo de sistema se visualizará en la esquina inferior derecha de la pantalla LCD.

b. Conecte las puntas de prueba a las terminales de tensión L1, L2 y V_N (Neutra) del sistema.

c. Conecte las dos sondas de corriente a las terminales de entrada del analizador de potencia I1 y I2.

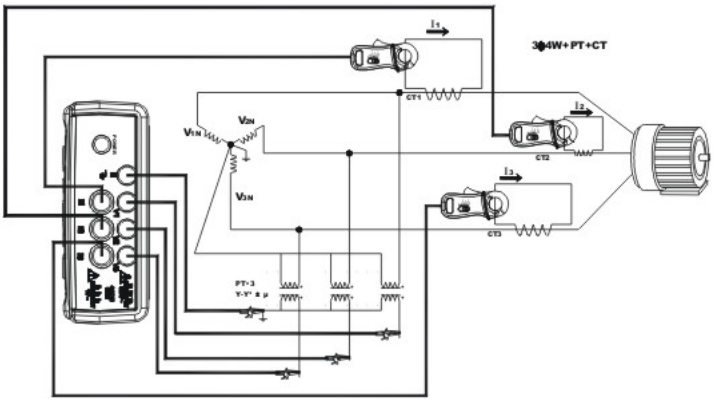
d. Sujete las puntas L1 y L2. Asegúrese de que la corriente circule desde el frente de la sonda de corriente hasta la parte trasera.

e. Todos los parámetros del sistema se visualizarán en la pantalla LCD.



Para una descripción de cada parámetro, consulte la sección XIV NOMENCLATURA.

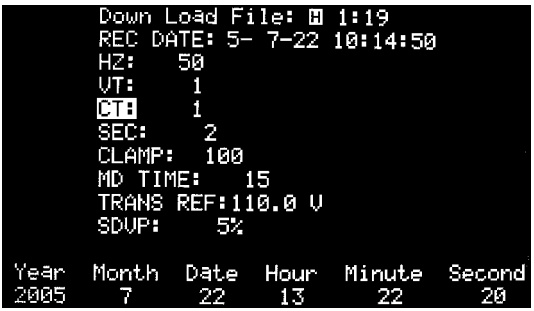
Medición de un sistema con CT o VT (PT)



a. Encienda el instrumento. Presione los botones POWER y 1Φ3Φ para seleccionar el sistema 3P4W. El tipo de sistema se visualizará en la esquina inferior derecha de la pantalla LCD.

b. Conecte las cuatro puntas de prueba a las terminales de tensión secundarias L1, L2, L3 y V_N (Neutra) del sistema.

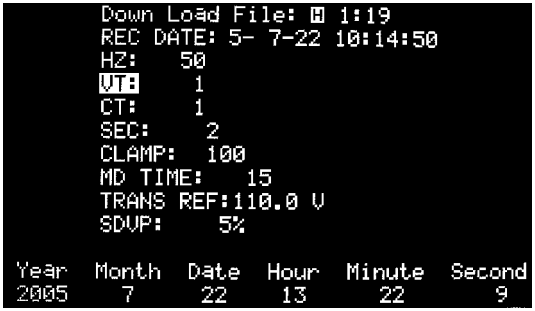
c. Sujete las bobinas secundarias de L1, L2 y L3. Asegúrese de que la corriente circule desde el frente de la sonda de corriente hasta la parte trasera (consulte la etiqueta de flechas en la sonda tipo gancho).



d. Presione SETUP para ingresar al menú de configuración.

e. Presione SETUP varias veces hasta que se ubique en el símbolo CT.

f. Presione el botón ▲ o ▼ para aumentar o reducir la RELACIÓN especificada para el CT.



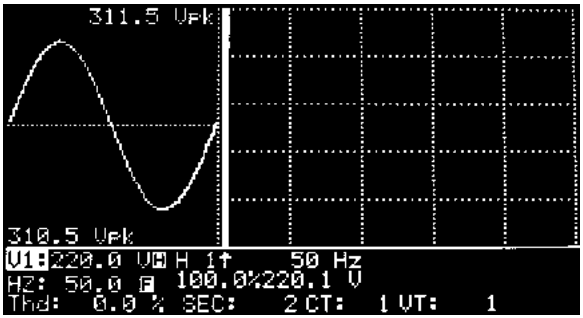
g. Presione el botón SETUP varias veces hasta que se ubique en el símbolo VT.

h. Presione el botón ▲ o ▼ para aumentar o reducir la RELACIÓN especificada para el VT.

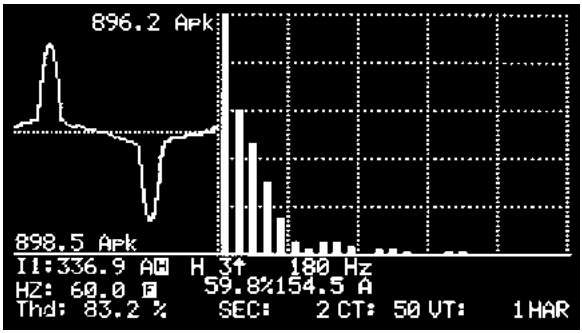
i. Los 35 parámetros del sistema se visualizarán en la pantalla LCD.

Para una descripción de cada parámetro, consulte la sección XIV NOMENCLATURA.

Análisis armónico de tensión o corriente



(Tensión normal sin distorsión y armónicos)



(Corriente distorsionada con armónicos)

a. Configure el analizador para medir cualquier sistema de potencia (3P4W, 3P3W, 1P2W o 1P3W). Para visualizar el análisis armónico de tensión o corriente, presione el botón .

b. Una vez presionado el botón , se visualizará la forma de onda en la parte izquierda de la pantalla LCD, y se mostrará el orden de armónicos del 1 al 50 en la parte derecha de la pantalla LCD.

c. Los valores máximos positivos y negativos se visualizarán en la forma de onda (Vpk).

d. El valor eficaz verdadero y la distorsión armónica total de tensión o corriente se visualizarán debajo de la forma de onda.

e. El cursor (↑ flecha) indicará el orden de corriente de armónicos. La frecuencia (HZ) se visualizará enseguida del cursor. El porcentaje de armónicos (%) se visualizará debajo del cursor. La magnitud de los armónicos (V o A) o ángulo de fase se visualizará enseguida del %.

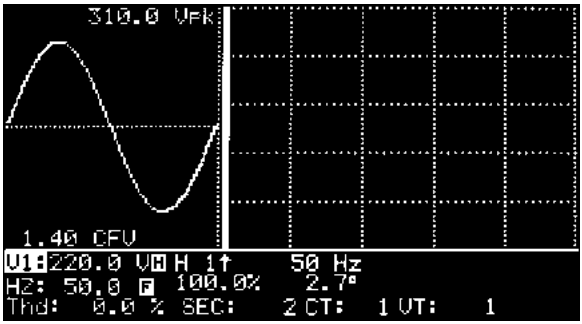
f. Presione el botón SETUP varias veces hasta que se ubique en HAR.

g. Para mover el cursor al siguiente armónico, utilice el botón ◄ o ►.

h. Para visualizar la siguiente página (orden 51 a 99) presione el botón ► para pasar del orden 50 o presione el botón ◄ para pasar al orden 1.

NOTA: si la forma de onda se corta en el valor máximo o si es demasiado pequeña en la pantalla LCD, presione el botón RANGE para seleccionar un rango ALTO o BAJO y que se visualice mejor. El indicador de rango es el símbolo que aparece después de la unidad de valor RMS, L o H.

Visualización del ángulo de fase de armónicos



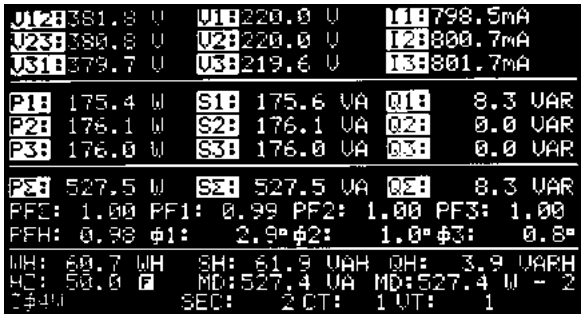
Al presionar el botón se visualizará la magnitud de cada armónico. Para visualizar el ángulo de fase de cada armónico, presione el botón PHASE. El ángulo de fase se visualizará enseguida del ícono % display. V1 no se dispara exactamente a 0 grados; puede ser pocos grados después del '0'. Las señales restantes (V2, V3, I1, I2, I3) se muestrean cuando se dispara V1. En otras palabras, los ángulos de fase V2, V3, I1, I2 y I3 se muestrean con relación a V1. Por ejemplo, si V1, I1 tienen una diferencia de fase de 30 grados, se visualizan como V1 (2 grados), I1 (32 grados) en el análisis armónicos.

NOTA: si la forma de onda se corta en el valor máximo o si es demasiado pequeña en la pantalla LCD, presione el botón RANGE para seleccionar un rango ALTO o BAJO y que se visualice mejor. El indicador de rango es el símbolo que aparece después de la unidad de valor RMS, L o H.

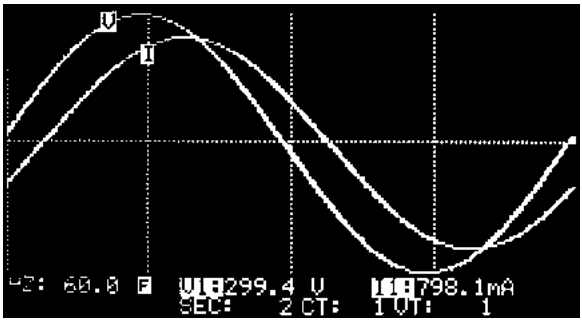
Medición de consumo máximo

1. Ajuste el intervalo de tiempo para un consumo máximo (consulte la sección V)
2. El analizador integrará el KW y KVA en el intervalo especificado.
3. El consumo máximo (MD) se actualiza si el nuevo consumo es mayor que el valor anterior.

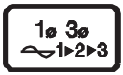
En el siguiente ejemplo, el consumo máximo es de 527.4VA y 527.4W. El intervalo de tiempo para el consumo máximo es 2 minutos.



Forma de onda de tensión y corriente



Presione este botón para visualizar simultáneamente las formas de onda de tensión y corriente.

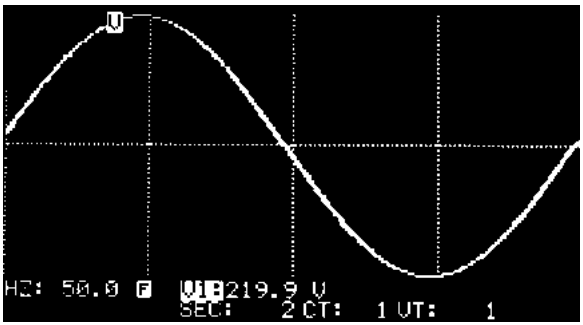


Presione este botón para seleccionar las diferentes entradas (V1, I1), (V2, I2), o (V3, I3).

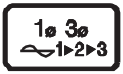
NOTA: el punto de disparo es el punto de cruce de cero de V1 para V2, V3, I2 y I3. El punto de disparo para el punto I1 es su propio punto de cruce cero en caso que V1 no esté presente.

NOTA: en el modo de visualización de forma de onda, se visualiza un período/ciclo de 1024 puntos de datos.

Forma de onda para tensión solamente



Presione este botón para visualizar solamente la forma de onda de tensión. El valor eficaz verdadero de tensión se visualizará en la parte inferior de la pantalla LCD.

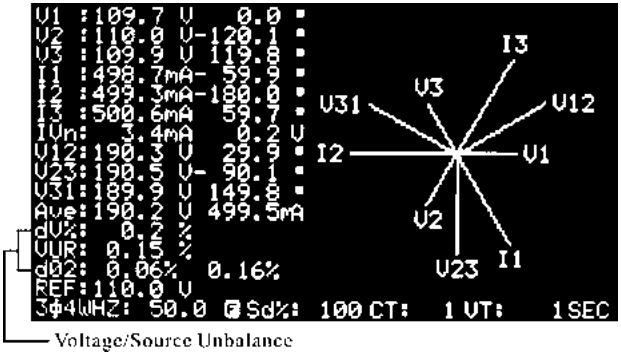


Presione este botón para seleccionar V1, V2 o V3.

NOTA: el punto de disparo es el punto de cruce cero de V1 para V2 y V3.

NOTA: en el modo de forma de onda, se visualiza un período/ciclo de 1024 puntos de datos.

Gráfico del diagrama de fase



Presione este botón para visualizar el diagrama de fase.

Las señales de tensión y corriente se visualizan en formato de fase (magnitud, ángulo).

V1 es la referencia. El ángulo V1 siempre es de 0 grados.

Los ángulos de fase de V2, V3, I1, I2 y I3 se visualizan con respecto a V1.

V1, V2, V3, I1, I2, I3, V12, V23 y V31 se visualizan en forma de vector en una gráfica.

V1, V2, V3: tensiones de fase en formato de fase con respecto a V1.

I1, I2, I3: corrientes de línea en formato de fase con respecto a V1.

IVn: tensión y corriente calculada de la fase neutra con respecto a la tierra.

V12, V23, V31: tensión de línea en formato de fase con respecto a V1.

Ave: promedio de tensión de línea V12, V23 y V31 y corriente de línea I1, I2 y I3.

dV%: valor % máximo histórico de (Máx (V1, V2, V3) – Mín (V1, V2, V3)) / Mín (V1, V2, V3) * 100%.

VUR: relación de desequilibrio de tensión.

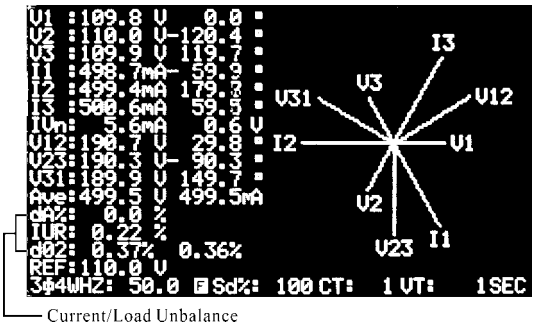
d02: El primer número representa la Relación Desequilibrada de Secuencia Cero en % (d0) de tensión; el segundo número representa la Relación Desequilibrada de Secuencia Negativa en % (d2) de tensión. Cuando se visualiza el VUR antes de d02, d02 representa las Relaciones Desequilibradas de Secuencia Cero y Negativa para tensión.

REF: tensión nominal para referencia de detección transitoria.

Sd%: umbral en % para detección transitoria con respecto a la tensión nominal (REF).

NOTA: sólo se establece la fase cuando la lectura excede 200 conteos. Si V es cero, la fase de la corriente no se establecerá.

Presione este botón para cambiar la pantalla de VUR a IUR



dA%: valor % máximo histórico de (Máx (I1, I2, I3) – Mín (I1, I2, I3)) / Mín (I1, I2, I3) * 100%.

IUR: Relación de desequilibrio de corriente.

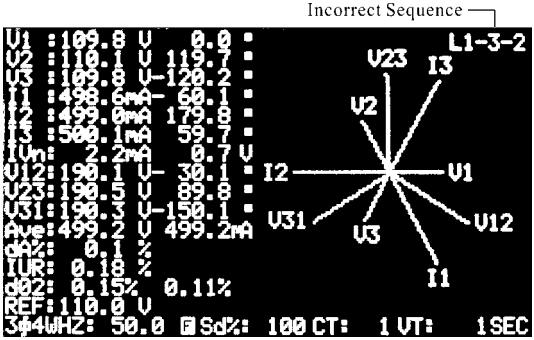
d02: El primer número representa la Relación Desequilibrada de Secuencia Cero en % (d0) de corriente; el segundo número representa la Relación Desequilibrada de Secuencia Negativa en % (d2) de corriente. Cuando se visualiza el IUR antes de d02, d02 representa las Relaciones Desequilibradas de Secuencia Cero (d0) y Negativa (d2) para la corriente.

REF: tensión nominal para referencia de detección transitoria.

Sd%: umbral en % para detección transitoria con respecto a la tensión nominal (REF).

NOTA: si la tensión de L1, L2 y L3 no está conectada en la secuencia correcta, el analizador mostrará L1-3-2 en la esquina superior derecha y sonará para advertir sobre una secuencia de fase incorrecta.

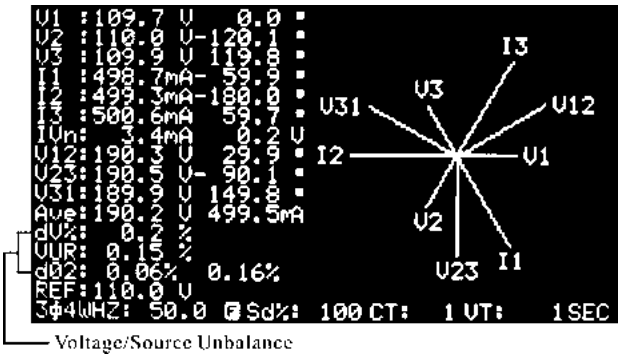
Secuencia de fase de un sistema trifásico.



PHASE Presione este botón para visualizar el diagrama de fase.

En este modo, el analizador también detecta la secuencia de fase. Si la tensión de L1, L2 y L3 no está conectada en la secuencia correcta, el analizador mostrará L1-3-2 en la esquina superior derecha y sonará para advertir sobre una secuencia de fase incorrecta.

Sistema de fuente de potencia trifásico equilibrado y desequilibrado (3P3W, 3P4W)



PHASE Para verificar si un sistema está equilibrado, presione este botón para visualizar el diagrama de fase junto con el VUR.

Sistema equilibrado

Si un sistema de fuente de potencia trifásico está equilibrado, los parámetros deberán ser de la siguiente forma:

V1 = V2 = V3

V12 = V23 = V31

El ángulo de fase de V2 = -120; el ángulo de fase de V3 = 120

Vn (potencia de fase neutra con respecto a la tierra) = 0V

VUR = 0%

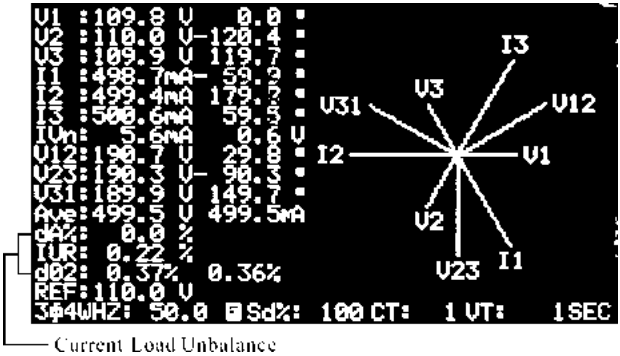
d0% = 0%

d2% = 0%

Sistemas desequilibrados

Si los valores difieren de los números anteriores, se debe a un sistema de fuente de potencia desequilibrado. La magnitud de las diferencias se puede emplear como una indicación de un sistema de fuente de potencia desequilibrado. Entre mayor sea la diferencia, mayor será el desequilibrio del sistema.

Sistema de carga trifásico equilibrado y desequilibrado (3P3W o 3P4W)



Para verificar si la corriente de un sistema está equilibrada, presione este botón dos veces para visualizar el diagrama de fase junto con el IUR.

Sistema equilibrado

Si un sistema de carga trifásico está equilibrado, los parámetros deberán ser de la siguiente forma:

I1 = I2 = I3

El ángulo de fase de I2 y I1 (I2 ± I1) = ±120

Los ángulos de fase de I3 y I2 (I3 ± I2) = ±120

En (corriente de fase neutra) = 0A

IUR = 0%

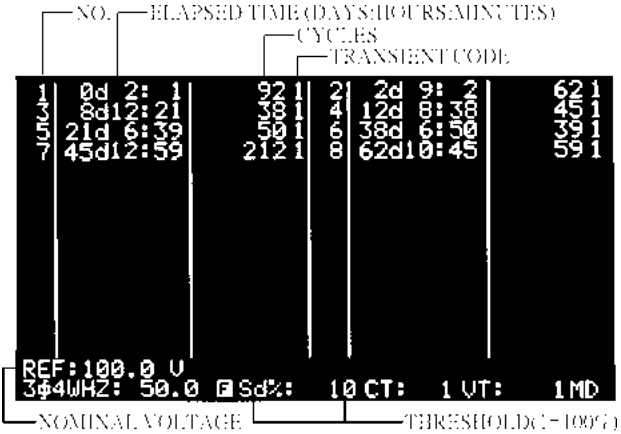
d0% = 0%

d2% = 0%

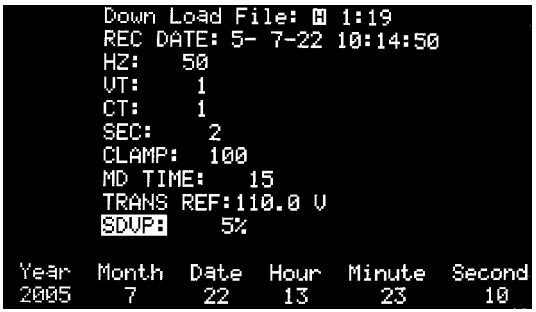
Sistemas desequilibrados

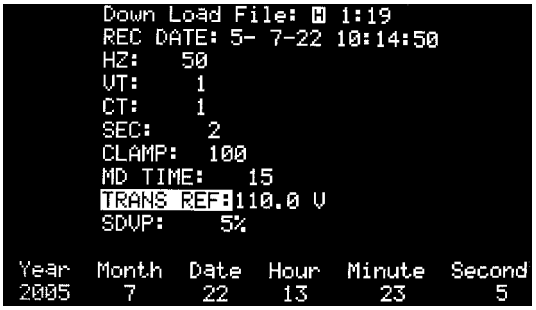
Si los valores difieren de los números anteriores, se debe a un sistema de carga desequilibrado. La magnitud de las diferencias se puede emplear como una indicación de un sistema de fuente de potencia desequilibrado. Entre mayor sea la diferencia, mayor será el desequilibrio del sistema.

Captura transitoria (encapsulamiento, ondulaciones, interrupción)



1. Presione para ingresar al modo DIAGRAMA DE FASE.
2. Presione el botón SETUP hasta que se visualice TRANS REF en la pantalla LCD.





3. Presione el botón ▲ o ▼ para incrementar o reducir la tensión nominal de una referencia. Para salir, presione el botón EXIT.
4. Presione el botón SETUP varias veces hasta que se visualice SDVP en la esquina inferior derecha de la pantalla LCD.

5. Presione el botón ▲ o ▼ para incrementar o reducir el umbral en % (SDVP). Para salir, presione el botón EXIT.
6. Presione el botón TRANSIENT para iniciar la "Captura Transitoria".
7. La luz posterior se apagará cuando se presione el botón TRANSIENT.
8. Si el analizador captura algunos eventos transitorios (ENCAPSULAMIENTO, ONDULACIÓN o INTERRUPCIÓN), se encenderá la luz posterior. Presione el botón TRANSIENT para revisar los eventos TRANSITORIOS registrados.
9. Para salir de TRANSIENT CAPTURE, presione el botón EXIT.

Definición de ENCAPSULAMIENTO, INMERSIÓN e INTERRUPCIÓN:

ONDULACIÓN: $V_{RMS} > [V_{REF} + (V_{REF} * SD\%)]$

Código de ONDULACIÓN: 1

Se considera ONDULACIÓN si el valor eficaz verdadero de cada fase (V1, V2 o V3) se eleva por encima del valor nominal más el umbral (REF + SD%). El código de ONDULACIÓN es 1.

ENCAPSULAMIENTO: $V_{RMS} < [V_{REF} - (V_{REF} * SD\%)]$

Código de ENCAPSULAMIENTO: 2

Se considera ENCAPSULAMIENTO si el valor eficaz verdadero de cada fase (V1, V2, or V3) cae por debajo del valor nominal más el umbral. El código de ENCAPSULAMIENTO es 2.

INTERRUPCIÓN: $V_{RMS} < 30$ to 40V

Código de INTERRUPCIÓN: 4

Se considera INTERRUPCIÓN si el valor eficaz verdadero de cada fase es menor de 30 a 40V. El código de INTERRUPCIÓN es 4.

Tabla de código:

	ONDULACIÓN	ENCAPSULAMIENTO	INTERRUPCIÓN	COMENTARIO
CÓDIGO	1	2	4	Los códigos se pueden agregar juntos

FORMATO DE PANTALLA:

Primera columna: número secuencial de eventos.
Segunda columna: tiempo transcurrido (el formato del tiempo transcurrido es DÍAS, HORAS, MINUTOS) 99 días 24 horas 60 minutos máx.
Tercera columna: número de ciclos.
Cuarta columna: código de eventos transitorios. Puede haber más de una condición transitoria que ocurra en un evento.

NOTA: en el modo TRANSIENT CAPTURE, el analizador toma 128 muestras de cada ciclo por cada fase de forma continua.
NOTA: cuando el usuario presiona el botón TRANSIENT para revisar los eventos registrados, la operación de captura se pausa hasta que se presione el botón TRANSIENT de nuevo. El reloj también se detiene al presionar TRANSIENT. Por lo tanto, la etiqueta de hora no es correcta cuando el usuario presiona el botón TRANSIENT para reanudar la operación.

NOTA: el analizador puede registrar hasta 28 eventos. Cuando el analizador ha registrado 28 eventos, se detiene la operación de captura, se enciende la luz posterior, y se visualizan los 28 eventos transitorios.

NOTA: los códigos se pueden sumar para indicar dos o tres condiciones. Por ejemplo, si el código es 6, implica que se han agregado el ENCAPSULAMIENTO e INTERRUPCIÓN (2+4).

NOTA: la duración más extensa de una captura es de 99 días. Utilice el adaptador de energía CD externo de 12V para una operación prolongada de captura.

Descarga de datos transitorios

Cuando se presiona el botón TRANSIENT para visualizar los EVENTOS CAPTURADOS, los datos también se envían simultáneamente a través de la interfase RS-232.

La salida de datos se da en el mismo formato que en la pantalla LCD (ASCII)

CÓDIGO DE REF. DE CT AÑO MES DÍA HORA MINUTO SEGUNDO

01 CÓDIGO DE CICLOS DE TIEMPO_TRANSCURRIDO

02 CÓDIGO DE CICLOS DE TIEMPO_TRANSCURRIDO

03 CÓDIGO DE CICLOS DE TIEMPO_TRANSCURRIDO

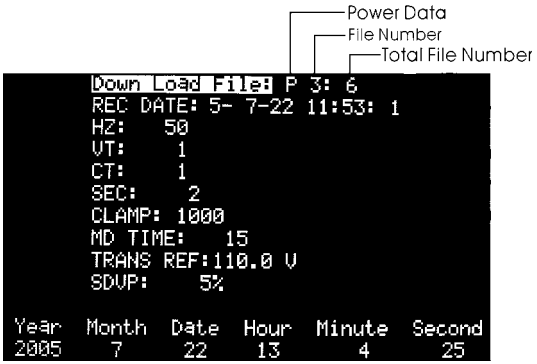
04 CÓDIGO DE CICLOS DE TIEMPO_TRANSCURRIDO

Lectura de los datos de potencia (3P4W, 3P3W, 1P2W, 1P3W)

1. Ajuste el tiempo de muestreo del registrador (relación)
2. Presione el botón POWER para ingresar al modo de medición de potencia.
3. Presione el botón 1Φ3Φ para seleccionar el sistema apropiado (3P4W, 3P3W, 1P3W o 1P2W).
4. Presione el botón REC para iniciar la lectura. Se visualizará un símbolo **REC**.
5. Presione nuevamente el botón REC para detener la lectura.

NOTA: para descargar datos, envíe un comando CTRL+D al analizador a través de la interfase RS-232C.
ADVERTENCIA: el tiempo de muestreo puede ser mayor al valor establecido si no hay entrada en V1.

Descarga de datos de potencia



1. Presione el botón SETUP.
2. Se visualizará “Descargar archivo”.
3. Presione el botón ▲ o ▼ para seleccionar el número de archivo.
4. Si los datos almacenados en un archivo seleccionado representan datos de potencia, se visualizará un símbolo “P” antes del nombre del archivo.
5. Presione el botón EXIT.
6. Cuando se recibe un comando CTRL D a través del puerto RS-232C, se descargan los datos de potencia almacenado.

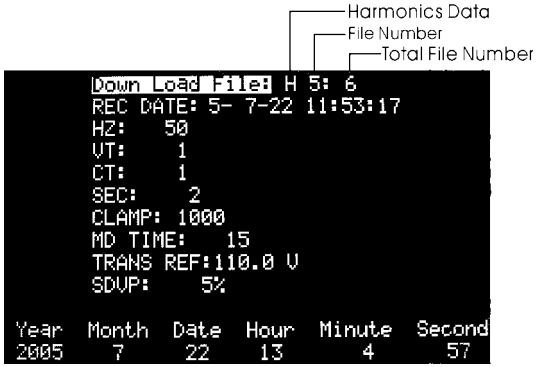
NOTA: en el modo setup, la unidad no aceptará comandos a través del puerto RS-232C. Para descargar los datos, presione el botón EXIT para regresar al modo de medición normal.

Lectura de datos armónicos

1. Ajuste el tiempo de muestreo (tasa) para la lectura.
2. Presione el botón para ingresar al modo de medición armónico.
3. Presione el botón VI para seleccionar la entrada deseada (V1, I1, V2, I2, V3 o I3).
4. Presione el botón REC para iniciar la lectura. Se visualizará un símbolo **REC** al fondo de la pantalla LCD.
5. Presione nuevamente el botón REC para detener la lectura.

ADVERTENCIA: si no hay entrada en V1, la relación de muestreo puede ser mayor al valor programado.

Descarga de datos armónicos



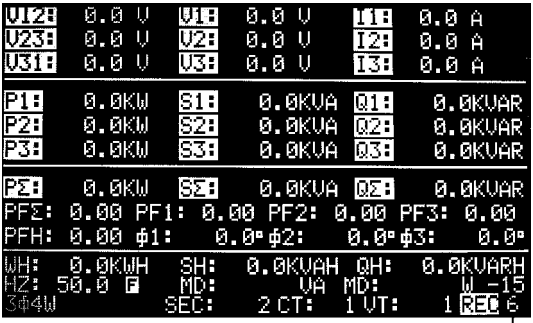
1. Presione el botón SETUP.
2. Se visualizará “Descargar archivo”.
3. Presione el botón ▲ o ▼ para seleccionar el número de archivo.
4. Si los datos almacenados en un archivo seleccionado representan datos armónicos, se visualizará “H” antes del nombre del archivo.
5. Presione el botón EXIT.
6. Cuando la unidad recibe un comando CTRL D a través del puerto RS-232C, se descargarán los datos armónicos previamente almacenados.

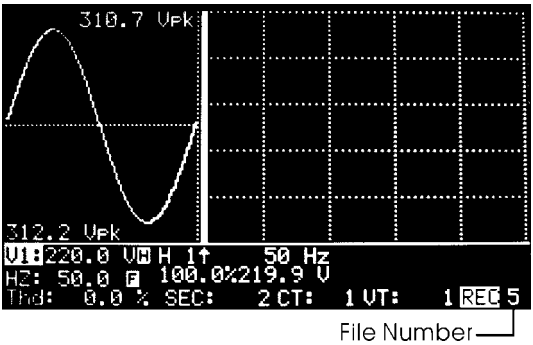
NOTA: en el modo setup, la unidad no aceptará comandos a través del puerto RS-232C. Para descargar los datos, presione el botón EXIT para regresar al modo de medición normal.

Borrar la memoria de datos

Para borrar toda la memoria de datos de la unidad, mantenga presionado el botón REC y encienda la alimentación.

COPIA IMPRESA DE PANTALLA


V12: 0.0 V V1: 0.0 V I1: 0.0 A
V23: 0.0 V V2: 0.0 V I2: 0.0 A
V31: 0.0 V V3: 0.0 V I3: 0.0 A
P1: 0.0KW S1: 0.0KVA Q1: 0.0KVAR
P2: 0.0KW S2: 0.0KVA Q2: 0.0KVAR
P3: 0.0KW S3: 0.0KVA Q3: 0.0KVAR
PΣ: 0.0KW SΣ: 0.0KVA QΣ: 0.0KVAR
PFΣ: 0.00 PF1: 0.00 PF2: 0.00 PF3: 0.00
PFH: 0.00 ϕ1: 0.0° ϕ2: 0.0° ϕ3: 0.0°
WH: 0.0KWH SH: 0.0KVAH QH: 0.0KVARH
HZ: 50.0 F MD: VA MD: W -15
3ϕ4W SEC: 2 CT: 1 VT: 1 REC 6
File Number



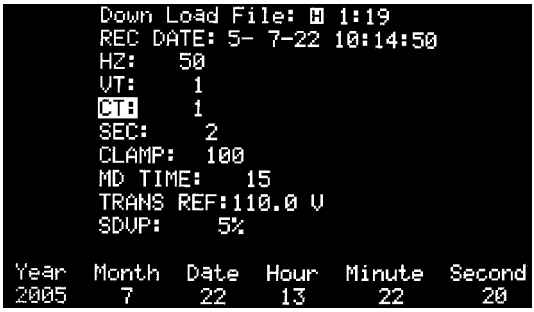
1. Presione el botón HOLD.
2. Presione el botón REC. Se requieren unos segundos para copiar la pantalla y almacenarla en un archivo interno. La pantalla LCD visualizará REC durante la operación. El número que aparece después de REC representa el número de archivo.
3. Los usuarios pueden almacenar hasta 85 pantallas (si no se almacenan datos de potencia o armónicos).

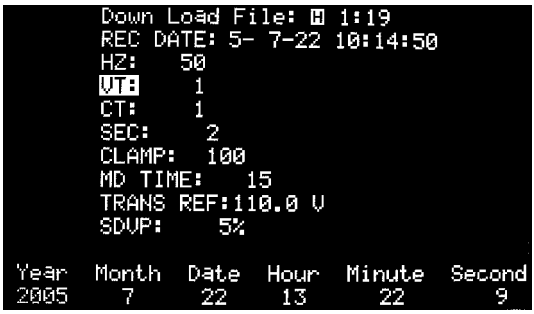
LECTURA DE LA PANTALLA GUARDADA

1. Presione el botón SETUP. Se visualiza 'DESCARGAR ARCHIVO' en la pantalla. Si el dato en el archivo seleccionado es una copia impresa de la pantalla, se visualizará su símbolo H.
2. Presione el botón ▲ o ▼ para seleccionar la pantalla grabada.
3. Presione el botón HOLD/READ para restaurar la pantalla guardada.

NOTA: Si el dato guardado en un archivo específico es una COPIA IMPRESA de una pantalla, se visualizará un símbolo H.

AJUSTE DE LA RELACIÓN DE LOS CT Y VT (PT)





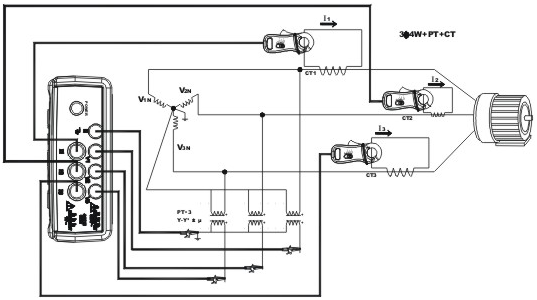
Presione el botón SETUP varias veces hasta que aparezca CT o VT.

Presione el botón ▲ o ▼ para incrementar o reducir un valor. Si mantiene presionado el botón ▲ o ▼ se acelerará el proceso para incrementar o reducir valores. Presione el botón EXIT para salir.

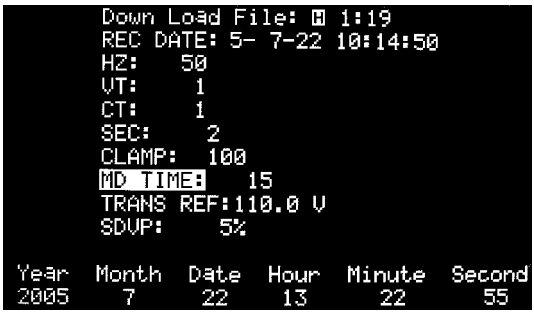
El rango de relación del CT es de 1 a 600. El rango de relación del VT es de 1 a 3000. Una vez ajustado el CT o VT (PT), las lecturas de tensión y de corriente serán las siguientes:

CORRIENTE (visualizada) = CORRIENTE (medida) x Relación de CT.

TENSIÓN (visualizada) = TENSIÓN (medida) x Relación de VT.



AJUSTE DEL INTERVALO DE TIEMPO PARA CONSUMO MÁXIMO



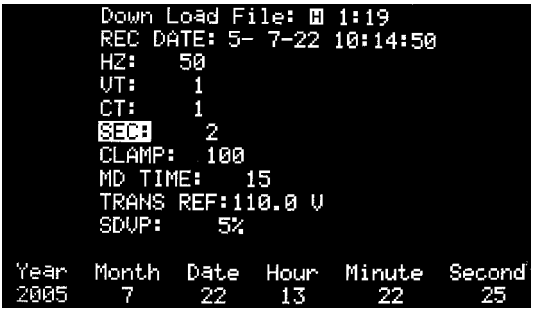
Presione el botón SETUP hasta que se visualice MD TIME.

Presione el botón ▲ o ▼ para incrementar o reducir un valor.

Si mantiene presionado el botón ▲ o ▼ se acelerará el proceso para incrementar o reducir valores. Presione el botón EXIT para salir.

El rango de intervalo de tiempo de MD (consumo máximo) es de 1 a 60 minutos. Una vez ajustado el intervalo de tiempo, la unidad calculará el consumo máximo y el consumo promedio en watts (W) o VA. Para cambiar entre W y VA, presione el botón POWER.

AJUSTE DEL TIEMPO DE MUESTREO PARA LA LECTURA



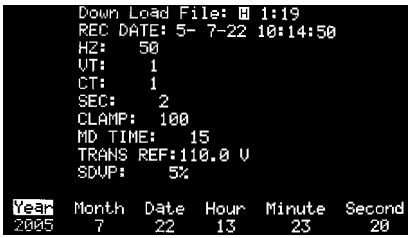
Presione el botón SETUP varias veces hasta que se visualice SEC.

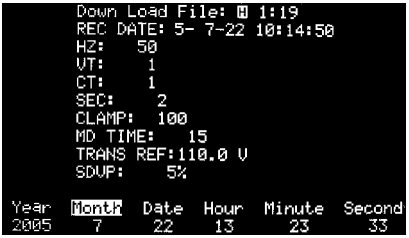
Presione el botón ▲ o ▼ para incrementar o reducir dos valores.

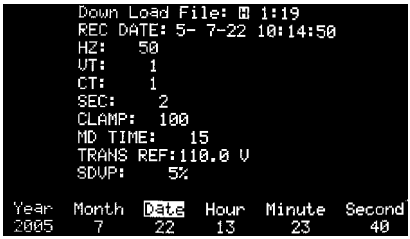
Si mantiene presionado el botón ▲ o ▼ se acelerará el proceso para incrementar o reducir valores.

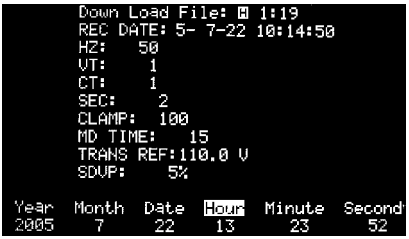
Presione el botón EXIT para salir.

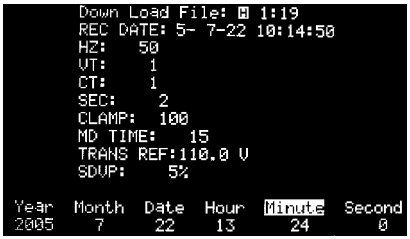
AJUSTE DEL RELOJ CON CALENDARIO











1. Presione el botón SETUP para seleccionar (año, mes, fecha, hora y minuto).
2. Presione el botón ▲ o ▼ para incrementar o reducir el número.

NOTA: el campo de 'segundos' no se puede ajustar.

INTERFASE RS-232C

Interfase RS-232C:

Velocidad de baudios 19200

Bits de datos 8

Bid de parada 1

Sin paridad

Vatios CA (50 ó 60 Hz, FP 0.5 a 1, TC = 1, Voltaje＞CA 20V, Corriente＞CA 40mA para escala de 1A, Corriente＞CA 0.4A para escala de 10A, Corriente＞CA 4A para escala de 100A y forma de onda continua)

Modelo PQ3350+ PQ3110 (100A)

Escala (0 a 100A)	Resolución	Precisión de las lecturas[1]
5.0 – 999.9 W	0.1 W	±1% ± 0.8W
1.000 – 9.999 KW	0.001 KW	±1% ± 8W
10.00 - 99.99KW	0.01 KW	±1% ± 80W
100.0 - 999.9KW	0.1 KW	±1% ± 0.8KW
1000 – 9999 KW	1 KW	±1% ± 8KW

(50 ó 60 Hz, FP 0.5 a 1, TC = 1, Voltaje > CA 20V, Corriente > CA 4A para escala de 100A, Corriente > CA 40A para 1000A y forma de onda continua)

Modelo PQ3350+ PQ3120 (1000A)

Escala (0 a 1000A)	Resolución	Precisión de las lecturas[2]
5.0 – 999.9 W	0.1 W	±1% ± 0.8W
1.000 – 9.999 KW	0.001 KW	±1% ± 8W
10.00 - 99.99KW	0.01 KW	±1% ± 80W
100.0 - 999.9KW	0.1 KW	±1% ± 0.8KW
1000 – 9999 KW	1 KW	±1% ± 8KW
0.000 – 9.999MW	0.001MW	±1% ± 80KW

(50 ó 60 Hz, FP 0.5 a 1, TC = 1, Voltaje > CA 5V, Corriente > CA 5A para la escala A y forma de onda continua. El conductor está colocado en el centro del lazo flexible. La sensibilidad de posición es 2% de la escala. El efecto de campo externo de < 40A/m a 200 mm del acoplamiento es 1% de la escala. El coeficiente de temperatura es 0.02% de la lectura / ˚C)

Modelo PQ3350+ PQ3220/PQ3210 (3000A/1200A)

Escala (0 a 3000/1200A)	Resolución	Precisión de las lecturas[3]	
		> 20 V y > 30A	< 20V ó < 30A
10.0 – 999.9 W	0.1 W	±1% de escala	±2% de escala
1.000 – 9.999 KW	0.001 Kw.	±1% de escala	±2% de escala
10.00 – 99.99 KW	0.01 KW	±1% de escala	±2% de escala
100.0 – 999.9 KW	0.1 KW	±1% de escala	±2% de escala
1000 – 9999 KW	1 KW	±1% de escala	±2% de escala

[1,2,3] para TC ≠1, la precisión en porcentaje es la misma (±1%). Pero los dígitos adicionales se deben multiplicar por la relación TC.

Por ejemplo, ±0.8W* relación TC

Escala de TC (Transformador de corriente) Relación: 1 a 600

Tensión aparente CA (VA, 0.000VA hasta 9999 KVA):

VA = V r.m.s. x A r.m.s

Potencia reactiva CA (VAR, de 0.000 VAR a 9999 KVAR):

$VAR = \sqrt{(VA^2 - W^2)}$

Energía activa CA (MWh, WH, ó kWh, de 0 mWH a 999,999 KWH)

WH = W * Tiempo (en horas)

Corriente CA

(50 ó 60 Hz, escala automática, RMS real, factor de cresta < 4, TC=1)

Modelo PQ3350+PQ3110(protección de sobrecarga CA 200A)

Escala	Resolución	Precisión de las lecturas[4]
0.04– 1A	0.1mA/1mA	±0.5% ± 0.05A
0.4– 10 A	0.001A/0.01A	±0.5% ± 0.05A
4– 100A	0.01 A/0.1A	±1.0% ± 0.5A

Modelo PQ3350+PQ3120(protección de sobre carga CA 2000A)

Escala	Resolución	Precisión de las lecturas[5]
10.00A	0.001A/0.01A	–
4A - 100.0A	0.01A/0.1A	±0.5% ± 0.5A
40A –1000.0 A	0.1A/1 A	±0.5% ± 5A

Modelo PQ3350+PQ3220(protección de sobre carga CA 3000A)

Escala	Resolución	Precisión de las lecturas[6]
0– 300.0A	0.1A	±1% de escala
300.0– 3000A	0.1A / 1A	±1% de escala

Modelo PQ3350+PQ3210(protección de sobre carga CA 1200A)

Escala	Resolución	Precisión de las lecturas[6]
0– 120.0A	0.1A	±1% de escala
120.0– 1200A	0.1A / 1A	±1% de escala

[4, 5, 6]para TC ≠1, la precisión en porcentaje es la misma (±0.5%). Pero los dígitos adicionales se deben multiplicar por la relación TC.

Por ejemplo, ±0.5A se convierte en ±0.5A* relación TC

Voltaje CA

(50 ó 60 Hz, escala automática, RMS real, factor de cresta < 4, impedancia de entrada 10MΩ, VT (TP) = 1, protección de sobre carga 800)

Escala	Resolución	Precisión de las lecturas[7]
20.0 V – 500.0 V (fase a neutro)	0.1V	±0.5% ±5 dígitos
20.0 V – 600.0 V (fase a fase)		±0.5% ±5 dígitos

[7]para VT (TP) ≠1, la precisión en porcentaje es la misma (±0.5%). Pero los dígitos adicionales se deben multiplicar por la relación TC.

Por ejemplo, ±5 dígitos se convierte en ±5 dígitos * relación VT (TP)

Armónicas de voltaje CA en porcentaje

(Orden de 1 a 99[a], voltaje mínimo en 50 ó 60 > CA 80V. Si el voltaje es 0 a 50 ó 60 Hz, todo el porcentaje (%) indicado es 0.)

Escala	Resolución	Precisión
1 – 20[a]	.1%	±2%
21– 49		±4% de lectura ±2.0%
50 – 99		±6% de lectura ±2.0%

Armónicas de Voltaje CA en magnitud

(orden de 1 a 99, voltaje mínimo en 50 ó 60 Hz> CA 80V, VT=1)

Escala	Resolución	Precisión
1 – 20[va]	0.1V	±2% + 0.5V
21– 49		±4% de la lectura ±0.5V
50 – 99		±6% de la lectura ±0.5V

Armónicas de Corriente CA en porcentaje

(1 a 99[a] orden. Corriente mínima a 50 ó 60 Hz es: modelo PQ3350+PQ3110> 10% de la escala; modelo PQ3350+PQ3120> 20A; modelo PQ3350+PQ3220/PQ3210> 30A. Si la corriente es 0 a 50 ó 60 Hz, todo el porcentaje (%) indicado es 0)

Modelo PQ3350+PQ3110

Escala	Resolución	Precisión
1 – 10	.1%	±0.2% de la lectura% ±1%
11– 20		±2% de la lectura% ±1%
21 – 50(escala A)		±5% de la lectura% ±1%
21 – 50(escala mA)		±10% de la lectura% ±1%
51 – 99		±35% de la lectura% ±1%

Modelo PQ3350+PQ3120

Escala	Resolución	Precisión
1 – 20	.1 %	±2%
21– 49		±4% de lectura ±2.0%
50– 99		±6% de lectura ±2.0%

Modelo PQ3350+ PQ3220/PQ3210

Escala	Resolución	Precisión
1 – 20va	.1%	±2%
21 – 50	.1%	±6%
51 – 99a	.1%	±10%

Armónicas de Corriente CA en Magnitud

(orden de 1 a 99a. Corriente mínima a 50 ó 60 Hz: Modelo PQ3350+PQ3110>10% de la escala; modelo PQ3350+PQ3120> 20A. TC=1)

Modelo PQ3350+PQ3110

Escala	Resolución	Precisión
1 – 10a	0.1mA / 0.1A	±0.2% de lectura ±7 dígitos
11 – 20a		±2% de lectura ±7 dígitos
21 – 50a (escala A)		±5% de lectura ±7 dígitos
21 – 50a(escala mA)		±10% de lectura ±7 dígitos
51 – 99a		±35% de lectura ± 7 dígitos

Modelo PQ3350+PQ3120

Escala	Resolución	Precisión
1 – 20va	0.1A	±2% de lectura ±0.4A
21– 49a		±4% de lectura ±0.4A
50 – 99a		±6% de lectura ±0.4A

(1 a 99a orden, corriente mínima a 50 ó 60 Hz, RMS real < 300A)

Modelo PQ3350+PQ3220/PQ3210

Escala (0 – 300A)	Resolución	Precisión
1 – 20a	.1%	±2% de lectura ± 4A
21a – 50a	.1%	±4% de lectura ±4 A
51a – 99a	.1%	±6% de lectura ±4 A

(1 a 99a orden, corriente mínima a 50 ó 60 Hz, 3000A > RMS real > 300A)

Modelo PQ3350+PQ3220/PQ3210

Escala (300 – 3000A)	Resolución	Precisión
1 – 20va	.1%	±2% de lectura ±40 A
21a – 50a	.1%	±4% de lectura ±40 A
51a – 99a	.1%	±6% de lectura ±40 A

Factor de potencia (FP)

Modelo PQ3350+PQ3110 ó PQ3350+PQ3120

Escala	Resolución	Precisión
0.00 – 1.00	0.01	± 0.04

Modelo PQ3350+PQ3220/PQ3210

Escala	Resolución	Precisión	
		> 20 V y > 30A	< 20V ó < 30A
0.000 – 1.000	0.001	± 0.04	±0.1

Ángulo de fase (Φ)

Modelo PQ3350+PQ3110 ó PQ3350+PQ3120

Escala	Resolución	Precisión
-180 a 180°	0.1°	± 1°

Modelo PQ3350+PQ3220/PQ3210(Φ, V > 20V, A > 30A)

Escala	Resolución	Precisión
-180 a 180°	0.1°	± 2°
0 a 360°	0.1°	± 2°

Valor pico de VCA (valor pico > 20V)**o ACA**(valor pico: modelo PQ3350+PQ3110> 10% de la escala; modelo PQ3350+PQ3120> 20A; modelo PQ3350+PQ3220/PQ3210>30A)**, VT=1**

Escala	Tiempo de muestreo	Precisión de la lectura
50 Hz	19 µs	± 5% + 30 dígitos
60 Hz	16 µs	± 5% + 30 dígitos

Factor de cresta (F.C.) de VCA (valor pico>20V)**o ACA** (valor pico: modelo PQ3350+PQ3110>10% de la escala; modelo PQ3350+PQ3120> 20A; Modelo PQ3350+PQ3220/PQ3210>30A),**VT=1**

Escala	Resolución	Precisión de las lecturas
1.00 – 99.99	0.01	± 5% + 30 dígitos

Frecuencia en modo AUTO

Modelo PQ3350+PQ3110 ó PQ3350+PQ3120

Escala	Resolución	Precisión de la lectura
45 – 65 Hz	0.1 Hz	0.1 Hz

Frecuencia de VCA (valor RMS > 10V) **o ACA** (valor RMS > 30A)

Modelo PQ3350+PQ3220/PQ3210

Escala	Resolución	Precisión
45 – 65 Hz	0.1 Hz	± 0.2Hz

Distorsión armónica total (DAT-F con respecto a la frecuencia fundamental, valor mínimo a 50 ó 60 Hz es voltaje > CA 80V y corriente es: modelo PQ3350+PQ3110> 10% de la lectura; modelo PQ3350+PQ3120> 20 A; modelo PQ3350+PQ3220/PQ3210> 30A. Los cálculos se hacen sobre 1 a 50ª Armónicas. Si el voltaje o corriente es 0 a 50 ó 60 Hz, todo el porcentaje (%) indicado es 0).

Modelo PQ3350+ PQ3110

Escala	Resolución	Precisión
0.0 – 20.0 %	0.1%	± 1%
20.0 – 100%		±3% de lectura ± 5%
100 – 999.9%		±10% de lectura ± 10%

Modelo PQ3350+ PQ3120

Escala	Resolución	Precisión
0.0 – 20%	0.1%	± 2%
20 – 100%		± 6% de lectura ± 1%
100 – 999.9 %		± 10% de lectura ± 1%

Modelo PQ3350+ PQ3220/PQ3210

Escala	Resolución	Precisión
0.0 – 20%	.1%	± 2%
20 – 100%	0.1%	± 6% de lectura ± 5%
100 – 999.9 %	.1%	± 10% de lectura ± 10%

ESPECIFICACIONES GENERALES

Analizador PQ3350

Uso en interiores

Tipo de batería: 1.5V SUM-3 x 8

Entrada externa CD: **Use sólo el adaptador de la fuente de tensión modelo PHAPSA**

Pantalla: LCD matriz de puntos (240x128) con retroiluminación

Tasa de actualización LCD: 1 vez / segundo

Consumo de energía: 140mA (aprox.)

No. de muestras: 1024 muestras / periodo

Registro de archivos: 85

Capacidad máxima de archivo: 17474 registros (3P4W, 3P3W)
26210 registros (1P3W)
52420 registros (1P2W)
4096 registros (50 armónicas / registro)

Tiempo de muestreo: 2 a 3000 segundos para registro de datos

Indicador de batería baja:

Indicación de sobre carga: OL

Temperatura de operación: -10°C a 50°C

Humedad de operación: menos de 85% relativa

Temperatura de almacenamiento: -20°C a 60°C

Humedad de almacenamiento: menor a 75% relativa

Dimensiones: 257(L)x 155(W) x 57(H) mm
10.1"(L) x 6.1"(W) x 2.3"(H)

Peso: 1160g (Baterías incluidas)

Detector de corriente Modelo PQ3110 100A

Tamaño del conductor:	1.2" (30mm) aprox.
Selección de rango:	Manual (1A, 10A, 100A)
Dimensiones:	210mm (largo) x 62mm (ancho) x 36mm (alto)
	8.3" (largo) x 2.5" (ancho) x 1.4" (alto)
Peso:	7 oz. (200g)
Temperatura de operación:	de 14 a 122◦F (de -10◦C a 50◦C)
Humedad de operación:	< 85% humedad relativa
Altitud:	< 2000 metros
Temperatura de almacenamiento:	de -4 a 140◦F (de -20◦C a 60◦C)
Humedad de almacenamiento:	< 75% relativa

Detector de corriente Modelo PQ3120 1000A

Tamaño del conductor:	2.2" (55mm), 2.5" x 1.0" (64 x 24mm) barra
Selección de rango:	Manual (10A, 100A, 1000A)
Dimensiones:	244mm (largo) x 97mm (ancho) x 46mm (alto)
	9.6" (largo) x 3.8" (ancho) x 1.8" (alto)
Peso:	1.3 lbs. (600g)
Temperatura de operación:	de 14 a 122◦F (de -10◦C a 50◦C)
Humedad de operación:	< 85% humedad relativa
Altitud:	< 2000 metros
Temperatura de almacenamiento:	de -4 a 140◦F (de -20◦C a 60◦C)
Humedad de almacenamiento:	< 75% relativa

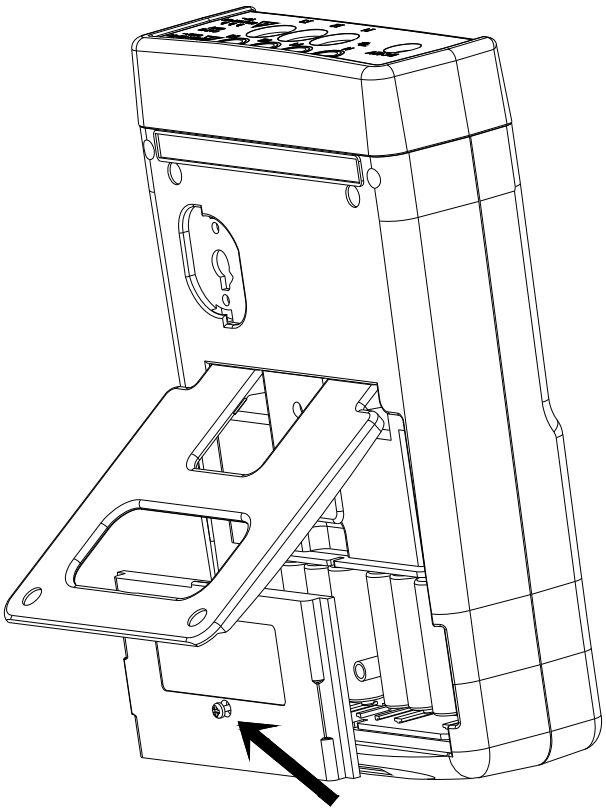
Detector flexible de corriente Modelo PQ3210 1200A

Longitud del detector	460 mm (18")
Selección de escala:	Manual (120A, 1200A)
Diámetro de flexión mínimo	35mm (1.37")
Diámetro del conector	23mm (0.9")
Diámetro del cable	14mm (0.55")
Longitud del cable	1700mm/67" (detector a caja)
	1700mm/67" (caja a salida)
Dimensiones (caja):	5.1" (L) x 3.1" (W) x 1.7" (E))
	130mm (L)) x 80mm (W)) x 43mm (E))
Peso:	390g (13.8 Oz.)
Temperatura de operación:	de 14 a 122◦F (de -10◦C a 50◦C)
Humedad de operación:	< 85% humedad relativa
Altitud:	< 2000 metros
Temperatura de almacenamiento:	de -4 a 140◦F (de -20◦C a 60◦C)
Humedad de almacenamiento:	< 85% relativa

Detector flexible de corriente Modelo PQ3220 3000A

Longitud de la sonda:	24" (610mm)
Selección de rango:	Manual (300A, 3000A)
Diámetro mínimo de encorvamiento	1.37" (35mm)
Diámetro del conector	0.9" (23mm)
Diámetro del cable	0.55" (14mm)
Longitud del cable	67"/1700mm (sonda a caja)
	67"/1700mm (caja a salida)
Dimensiones (caja):	5.1" (largo) x 3.1" (ancho) x 1.7" (alto)
	130mm (largo) x 80mm (ancho) x 43mm (alto)
Peso:	14.4 oz. (410g)
Temperatura de operación:	de 14 a 122◦F (de -10◦C a 50◦C)
Humedad de operación:	< 85% humedad relativa
Altitud:	< 2000 metros
Temperatura de almacenamiento:	de -4 a 140◦F (de -20◦C a 60◦C)
Humedad de almacenamiento:	< 85% relativa

REEMPLAZO DE BATERÍA



Reemplace las baterías cuando visualice el símbolo de batería en la pantalla LCD.

1. Apague el instrumento y retire todas las puntas de prueba y las sondas de corriente de la unidad.
2. Retire el tornillo de la cubierta de baterías.
3. Levante y retire la cubierta de baterías.
4. Retire las baterías usadas.
5. Introduzca ocho (8) baterías 'AA' nuevas de 1.5V.
6. Vuelva a colocar la cubierta de batería y atorníllela.

MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Solo personal calificado debe realizar todo servicio no cubierto en este manual. Sólo personal autorizado deberá realizar las reparaciones. Limpie periódicamente el instrumento con un trapo húmedo y detergente; no utilice abrasivos o solventes.

V12, V23, V31: tensión de línea

V1, V2, V3: Tensión de fase

I1, I2, I3: corriente de línea

P1, P2, P3: potencia real (W) de cada fase

S1, S2, S3: potencia aparente (VA) de cada fase

Q1, Q2, Q3: potencia reactiva (VAR) de cada fase

PΣ: potencia total del sistema (W)

SΣ: potencia aparente total del sistema (VA)

QΣ: potencia reactiva total (VAR)

PFΣ: factor de potencial total del sistema (PF)

PF1, PF2, PF3: factor de potencia de cada fase

PFH: factor de potencia promedio a largo plazo (WH / SH)

Φ1, Φ2, Φ3: ángulo de fase de cada fase

WH: horas Watt

SH: horas VA

QH: horas VAR

HZ: frecuencia seleccionada 50, 60 o automática.

MD: consumo máximo en W y VA sobre un intervalo especificado

3P4W: sistema trifásico de 4 hilos

3P3W: sistema trifásico de 3 hilos

1P2W: sistema monofásico de 2 hilos

1P3W: sistema monofásico de 3 hilos

SEC: intervalo de muestreo (de 0 a 3000 segundos) para lectura

CT: relación de transformador de corriente de 1 a 600

VT: relación de transformador de potencia de 1 a 3000

Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.

ISO-9001 Certificado

www.extech.com